

[0029]

An annotation adding unit 13 interactively adds an annotation using display as shown in FIG.6. For example, the annotation is input on the basis of a mouse operation or a keyboard operation by an operator.

[0030]

FIG. 7 shows an example of the annotation. In this example, a tree structure is displayed using an editor. The structure itself is displayed with indents. A desired portion of a monitor screen 130 is pointed and an annotation for specifying a rule is input. A corresponding portion is provided with a mark in advance, so that the annotation can be easily input.

[0031]

In this example, a first “=” is set at a location of “somewhat” and another “=” is set at a location of “stunned” in the same manner. Further, “sensitive” (indicating dissatisfaction) indicating a predetermined rule is set.

[0032]

A tree structure regular expression extracting unit 14 extracts a tree structure expression from the tree structure and the annotation, the tree structure expression displaying a corresponding rule. In this example, as shown in FIG. 8-(A) (9-(A)?), the tree structure expression is extracted using words, grammar information, and a symbol of tree structure regular expression. In this example, “somewhat”, “?*”, and “stunned” constitute the tree structure regular expression. The rule is applied in accordance with “?*” when “somewhat” and “stunned” are separately arranged.



Espacenet

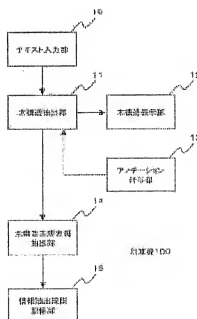
Bibliographic data: JP 2004318809 (A)

INFORMATION EXTRACTION RULE GENERATING APPARATUS AND METHOD

Publication date: 2004-11-11
 Inventor(s): TATENO SHOICHI ±
 Applicant(s): FUJIXEROX CO LTD ±
 Classification: - International: G06F17/28; G06F17/30; (IPC1-7): G06F17/28; G06F17/30
 - European:
 Application number: JP20030192411 20030704
 Priority number(s): JP20030192411 20030704; JP20030046001 20030224

Abstract of JP 2004318809 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily generate information extraction rules from a training corpus. ;
 SOLUTION: A text input part 10 successively inputs sentences. A tree structure extracting part 11 applies syntax analysis to the inputted sentences and extracts a syntax tree. A tree structure display part 12 indicates a tree structure on a display part on the basis of information on the extracted syntax tree. An annotation imparting part 12 interactively imparts an annotation while using the indication of the tree structure. A regular tree structure expression extracting part 14 extracts a tree structure expression for indicating corresponding rules from the tree structure and the annotation and stores it in an information extraction rule storage part 15. The information extraction rules are used for extracting information and matched with sentences. ; COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPR



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-318809

(P2004-318809A)

(43) 公開日 平成16年11月11日 (2004. 11. 11)

(51) Int. Cl. 7

G06F 17/30

G06F 17/28

F I

G06F 17/30

G06F 17/30

G06F 17/28

220A

170A

U

テーマコード (参考)

5B075

5B091

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2003-192411 (P2003-192411)

(22) 出願日 平成15年7月4日 (2003. 7. 4)

(31) 優先権主張番号 特願2003-46001 (P2003-46001)

(32) 優先日 平成15年2月24日 (2003. 2. 24)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 100086531

弁理士 澤田 俊夫

(74) 代理人 100093241

弁理士 宮田 正昭

(74) 代理人 100101801

弁理士 山田 英治

(72) 発明者 経野 昌一

神奈川県足柄下郡中井町430 グリーン

テックナール 富士ゼロックス株式会社内

Fターム (参考) 5B075 ND03 NX02 NX32

5B091 AA15 CA02 CA05

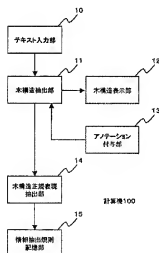
(54) 【発明の名称】 情報抽出規則生成装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 訓練用コーパスから情報抽出規則を簡易に生成する。

【解決手段】 テキスト入力部 10 は文章を順次に入力する。木構造抽出部 11 は、入力した文章を統語解析して構文木を抽出する。木構造表示部 12 は、抽出された構文木の情報に基づいて木構造を表示部に表示する。アノテーション付与部 13 は、木構造の表示を用いてインタラクティブにアノテーションを付与する。木構造正規表現抽出部 14 は、木構造およびアノテーションから、対応する規則を表示する木構造表現を抽出し、情報抽出規則記憶部 15 に記憶される。この情報抽出規則は、情報抽出時に用いられ、文章とマッチングされる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

文章を表す木構造を入力する木構造入力手段と、
上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択するための抽出規則要素選択指示を受け取る抽出規則要素選択指示受取手段と、
上記抽出規則要素選択指示に基づいて上記ノードを要素とする情報抽出規則を生成する情報抽出規則生成手段とを有することを特徴とする情報抽出規則生成装置。

【請求項 2】

文章を表す木構造を入力する木構造入力手段と、
入力された上記木構造を表示する木構造表示手段と、
表示された上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択するための抽出規則要素選択指示を受け取る抽出規則要素選択指示受取手段と、
上記抽出規則要素選択指示に基づいて上記ノードを要素とする情報抽出規則を生成する情報抽出規則生成手段とを有することを特徴とする情報抽出規則生成装置。

【請求項 3】

情報抽出規則の要素の候補となる箇所にマークが付された文章情報を入力する文章情報入力手段と、
入力された文章情報の基づいて文章を表す木構造を抽出する木構造抽出手段と、
抽出された木構造を上記候補となる箇所を他の区別しつつ表示する木構造表示手段と、
表示された上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択するための抽出規則要素選択指示を受け取る抽出規則要素選択指示受取手段と、
上記抽出規則要素選択指示に基づいて上記ノードを要素とする情報抽出規則を生成する情報抽出規則生成手段とを有することを特徴とする情報抽出規則生成装置。

【請求項 4】

文章を入力する文章入力手段と、
入力された文章を表す木構造を抽出する木構造抽出手段と、
上記文章をノード単位に分ち書きして表示する分ち書き表示手段と、
上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択するための抽出規則要素選択指示であって、分ち書きして表示された文章に関連してノード単位の文章部分を特定することにより行われるものを、受け取る抽出規則要素選択指示受取手段と、
上記抽出規則要素選択指示に基づいて上記ノードを要素とする情報抽出規則を生成する情報抽出規則生成手段とを有することを特徴とする情報抽出規則生成装置。

【請求項 5】

上記抽出規則要素選択指示は、分ち書きして表示された文章に隣接して入力されたマーク記号の位置に関する情報を含み、上記情報抽出規則生成手段は、上記抽出規則要素選択指示に含まれる上記マーク記号の位置に関する情報と上記分ち書きして表示された文章に含まれるノード単位の文章部分の位置に関する情報とに基づいて、当該文章部分のノードを上記情報抽出規則の要素とする文章抽出規則を生成する請求項 4 記載の情報抽出規則生成装置。

【請求項 6】

上記情報抽出規則は、情報抽出規則の要素として選択されたノードを含む木構造またはその一部のパターンとする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の情報抽出規則生成装置。

【請求項 7】

上記パターンは木構造正規表現で記述されたものである請求項 6 記載の情報抽出規則生成装置。

【請求項 8】

上記抽出規則要素選択指示は、上記情報抽出規則の要素および上記情報抽出規則の識別情報を含む請求項 1～7 のいずれかに記載の情報抽出規則生成装置。

【請求項 9】

文章を表す木構造を入力するステップと、

10

20

30

40

50

入力された上記木構造を表示するステップと、
表示された上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択する抽出規則要素
選択指示を受け取るステップと、
上記抽出規則選択指示に基づいて上記ノードを要素とする抽出規則を生成するステップと
を有することを特徴とする情報抽出規則生成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、大量の文章から所望の情報を抽出するのに最適な情報抽出規則を機械的に生
成する技術に関する。

10

【0002】

【従来の技術】

お客様からの問い合わせなどのテキストに含まれている重要な情報をいかに引き出すかは
、企業にとって死活問題につながる。このような重要情報の抽出は、これからの企業活動
にとって、なくてはならないものである。ところで、そのような情報を引き出す方法とし
て、これまで特定の情報を抽出する規則を手作業で作成し、これを使って情報抽出を行っ
てきた。しかしながら、そのような規則を作成するにはスキルを必要とし、とても時間が
かかるものであった。たとえば、一人の作業者で行った場合には、1年の作業時間を要し
ていた。また、抽出したい情報の種類により、異なる種類のルール集合を作成する必要が
あり、用途に応じて種々の情報を必要とする場合には、膨大な作業時間を要することにな
る。

20

【0003】

なおこの発明に関連する特許文献としては、ユーザが分類ルールを入力・修正するよう
にしたもの（例えば特許文献1）や、キーワード抽出ルールを使用している際にユーザが不
適用と指示したルールについては以降適用解除するもの（例えば特許文献2）がある。

【特許文献1】

特開2002-157262

【特許文献2】

特開2001-297100

【0004】

30

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、以上の事情を考慮してなされたものであり、大量の文章から所望の情報を抽
出するのに最適な情報抽出規則を機械的に簡易に生成する技術を提供することを目的とし
ている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

この発明によれば、上述の目的を達成するために、特許請求の範囲に記載のとおり
の構成を採用している。ここでは、発明を詳細に説明するのに先だって、特許請求の範囲の記載
について補充的に説明を行なっておく。

【0006】

40

すなわち、この発明の一側面によれば、上述の目的を達成するために、情報抽出規則生成
装置に：文章を表す木構造を入力する木構造入力手段と；上記木構造の所定のノードを情
報抽出規則の要素として選択するための抽出規則要素選択指示を受け取る抽出規則要素選
択指示受取手段と；上記抽出規則要素選択指示に基づいて上記ノードを要素とする情報抽
出規則を生成する情報抽出規則生成手段とを設けるようにしている。

【0007】

この構成においては、抽出規則要素選択指示受取手段によりユーザからの指示に基づき所
定のノードを選択するだけで当該ノードを要素とする情報抽出規則を簡易に生成できる。

【0008】

また、この発明の他の側面によれば、上述の目的を達成するために、情報抽出規則生成装

50

置に：文章を表す木構造を入力する木構造入力手段と；入力された上記木構造を表示する木構造表示手段と；表示された上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択する抽出規則要素選択指示を受け取る抽出規則要素選択指示受取手段と；上記抽出規則選択指示に基づいて上記ノードを要素とする抽出規則を生成する情報抽出規則生成手段とを設けるようにしている。

【0009】

この構成においては、木構造の表示を見ながら情報抽出規則の要素となるノード（語等）を特定するだけで抽出規則要素選択指示受取手段が当該指示を受取り、もって簡易に情報抽出規則を生成できる。

【0010】

また、この発明のさらに他の側面によれば、上述の目的を達成するために、情報抽出規則生成装置に：文章を入力する文章入力手段と；入力された文章を表す木構造を抽出する木構造抽出手段と；上記文章をノード単位に分ち書きして表示する分ち書き表示手段と；上記木構造の所定のノードを情報抽出規則の要素として選択するための抽出規則要素選択指示であって、分ち書きして表示された文章に関連してノード単位の文章部分を特定することにより行われるものを、受け取る抽出規則要素選択指示受取手段と；上記抽出規則要素選択指示に基づいて上記ノードを要素とする情報抽出規則を生成する情報抽出規則生成手段と設けるようにしている。

【0011】

この構成においては、分ち書きされている文章の例えば1行下においてマーク記号を入力して簡易に所望のノードを選択し、この選択の指示を抽出規則要素選択指示受取手段で受取り、もって、あたかもテキストエディタを操作する態様で情報抽出規則を生成できる。もちろん、マウス装置等のポインティング装置等を用いて分ち書きされている文章の部分の指示するようにしてもよい。

【0012】

上記情報抽出規則は、たとえば、情報抽出規則の要素として選択されたノードを含む木構造またはその一部のパターンにより構成される。上記パターンはたとえば、木構造正規表現で記述されたものである。

【0013】

木構造正規表現はつぎのようなものである。

【0014】

[正確に木を表現する場合]

ここでは木をデータと呼ぶ。

▲1▼ノードを文字列で表現する。これをノード名と呼ぶ。

▲2▼ノードの下の子の列は、ノード名をカンマで区切り、左括弧「{」と右括弧「}」でくくって示す。子の列に順序はある。

▲3▼Aを頂点とし、その下に、BとCがある木は「A {B, C}」で表す。さらにBの下にDとEがある木は「A {B {D, E}, C}」で表す。

【0015】

[木に含まれている特定の部分だけを表現する場合]

ここでは木の部分はパターンと呼ぶ。

▲1▼ノード名が任意の場合は、「？」で示す。たとえば、あるノードの下に、BとCがあるは、「？ {B, C}」で表す。

▲2▼子の列の少なくとも一つが指定されたノードであることを示す場合先頭に、「？*」を補い、必要となるノード名を記述する。例えば、ノードAの下に、子Eがあれば、「A {？*, E}」で表す。その他に何があってもいい。

▲3▼子の列に指定されたノードが、隣同士である必要がない場合は、兄弟間に、「*？」をはさんで示す。例えば、ノードBとCが隣同士でなくてもいい。「B, *?, C」のように表す。

【0016】

10

20

30

40

50

【一致】

上記のデータは次の条件を満たす場合に、一致または適合するという。

【0017】

パターンの木構造とデータの木構造を対応付けて、さらに、パターン上に指定のあるノード名がデータ上の対応箇所で適合する場合、パターンはデータに一致する、という。また、そのときにノード名が対応付けられ、任意であった部分に、値が割り当てられる。

【0018】

なお、この発明は装置またはシステムとして実現できるのみでなく、方法としても実現可能である。また、そのような発明の一部をソフトウェアとして構成することができることはもちろんである。またそのようなソフトウェアをコンピュータに実行させるために用いるソフトウェア製品もこの発明の技術的な範囲に含まれることも当然である。

【0019】

この発明の上述の側面および他の側面は特許請求の範囲に記載され以下実施例を用いて詳述される。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施例の情報抽出規則生成システムについて説明する。この情報抽出規則生成システムは、訓練用コーパス（文章群。図3）から情報抽出規則（図8）を生成するものである。

【0021】

図1は、この発明の実施例の情報抽出規則生成システムを全体として示しており、この図において、情報抽出規則生成システムはテキスト入力部10、木構造抽出部11、木構造表示部12、アノテーション付与部13、木構造正規表現抽出部14および情報抽出規則記憶部15を含んで構成されている。具体的な例では、この情報抽出規則生成システムは、計算機100により実現される。計算機100により実現される場合には図2の各ステップS10～S15を実行するプログラムを用いる。ステップS10～S15は図1の各部10～15に対応している。

【0022】

図2は、図1の構成に対応する処理手順を示すものであり、図1の各部に対応してステップS10～S15が実行される。

【0023】

図3は、訓練用コーパスを説明するものであり、この図の左欄に訓練用コーパス（その一部）を示す。作者は、コーパスの文章を読んで、あらかじめ抽出対象に関連する部分にマークを付す。この例では、感情的不満を表現する部分にマークが付されている。図3の中央欄は、マークがある文章を抜粋したものである。この抜粋を図1の情報抽出規則生成システムで用いる。さらに図3の右欄に示すように重要語句部分を抜粋しておいてもよい。

【0024】

図1に戻る。テキスト入力部10は、図3の中央欄に示すような文章を順次に入力する。木構造抽出部11は、入力した文章を統語解析して図4に示すような構文木を抽出する。この構文木は図5に示すような文章情報からなる。この例では、「今日はちょっとあせんとしました」という文章を解析している。

【0025】

木構造（根構造ともいう）についてここで説明する。日本語の文節は、次のように構成された根に解析されているものとする。

【0026】

▲1▼最上位ノード

文を表現する。

▲2▼第2段

被修飾ノード：体言、用言、体用言の3種類のノードを表す。

20

30

40

50

修飾ノード：連体、連用、「の」の3種類のノードを示す。

▲3▼第3段以下

形態素または形態素列を表すノードを示す。

【0027】

清書フォーマットはつぎに説明する木構造表示部12により表示されるフォーマットである。清書フォーマットは、根構造の各ノードを、深さ優先順に行単位に出力したファイルである。先頭の下下げの回数により、根の根元からの深さを示す。

【0028】

木構造表示部12は、抽出された構文木の情報に基づいて木構造を表示部（図示しない。例えば計算機のモニタである）に図6に示すように表示する。 10

【0029】

アノテーション付与部13は、図6のような表示を用いてインタラクティブにアノテーションを付与するものである。例えば、作業者のマウス操作やキーボード操作に基づいてアノテーションを入力する。

【0030】

アノテーションは例えば図7に示すようなものである。この例ではエディタを用いて木構造を表示する。構造自体はインデントにより表記される。モニタ画面130の所望部分をポイントして規則を指示するアノテーションを入力していく。あらかじめ対応部分にはマークが付されているのでアノテーションを容易に入力できる。

【0031】

この例では、第1の「＝」を「ちょっと」の位置に付し、同じく、「＝」をあぜんと」の位置に付し、さらに、所定の規則であることを示す「sensitive」（不満を示す）を付す。 20

【0032】

木構造正規表現抽出部14は、木構造およびアノテーションから、対応する規則を表示する木構造表現を抽出する。この例では、図8（A）に示すように語句、文法情報、木構造正規表現の記号を用いて木構造表現を抽出する。この例では、「ちょっと」と「?＊」と「あぜんと」から木構造正規表現が構成される。「?＊」により「ちょっと」と「あぜんと」が離れて配置されているときに規則が適用されることになる。

【0033】

このような木構造正規表現からなる情報抽出規則が情報抽出規則記憶部15に記憶される。この情報抽出規則は、情報抽出時に用いられ、文章とマッチングされる。 30

【0034】

図8（B）は、図9の例から生成した抽出規則を示す。この例では、「限界です」という体言節があったおきに情報を抽出する規則を表す。

【0035】

図10は、アノテーションの例を説明するものである。もちろん他の表記等を用いることができる。「＝」は規則を構成するノードであることを示す。（A）はx、yがともに規則を構成するノードであることを示す。（B）は「＊＝」を用いて構成するノードが離れていることを示す例である。（C）は「～」を用いてそのようなノードがないことを条件とすることを示す。（D）は（C）の場合において、間が開いている場合を示す。 40

【0036】

図11はアノテーションの拡張を示す。この例では、上述のアノテーションに加え、「＝name」、「＝name（n）」（n＝1, 2, 3・・・・）等（「～」、「＊」も同様）を用いる。「name」は規則に識別名等であり、規則の識別名を「name（n）」は配列のように表記したものである。このようにすると、1つの文章から複数の規則を抽出することができ、また、規則の識別名を用いて多様な規則を簡易に一括して抽出することができる。規則の識別名はプルダウンメニュー等を用いて選択するようにしてもよい。

【0037】

つぎにこの発明の他の実施例について説明する。図12はこの実施例を全体として示して 50

おり、この図において図1と対応する箇所には対応する符号を付す。

【0038】

図12において、木構造抽出部11の木構造情報(統語解析結果)に基づいて分かち書き表示部16が文章を分かち書きして表示する。この例では図15に示すように所定数のスペースを用いて分かち書きを行う。文書部分(ノードに対応する部分)が長い場合でも重ならないように制衡した場合には、タブ等を用いることもできる。

【0039】

図13は、木構造抽出部11において、当該実施例用に付加される構成の例を示しており、この図において、分かち書き部110が木構造情報から文章部分の分かち書き位置(図15の左右方向の位置)を決定し分かち書き位置記憶部111に記憶する。分かち書き表示部16はこの分かち書き位置記憶部111を参照して文章部分を分かち書き表示する。他方、アノテーション付与部113は、アノテーションを付加する。この例では図16に示すように分かち書き表示領域の下に行に「＝」が付される。このマークにより直上の文章部分が規則の要素として選択される。アノテーション位置記憶部113はアノテーションの位置(図16の左右方向の位置)を記憶する。アノテーション属性付与部112は分かち書き位置記憶部111の位置情報とアノテーション位置記憶部113の位置情報とを比較してアノテーションが付された文章部分(ノード)にアノテーションの属性を付与する。木構造正規表現抽出部114は、アノテーションの属性が付与されたノードおよび木構造に基づいて木構造正規表現を抽出する。

【0040】

なお、アノテーションが正しく付与されたことを木構造表示で確認するための図17に示すようなアノテーション付きの木構造を表示することがこのましい。

【0041】

図14は図12の実施例の動作を説明するフローチャートである。図14においては分かち書きを行うステップS22が用いられる点を除いて図2と同様であるので、詳細な説明は繰り返さない。

【0042】

以上でこの発明の実施例の説明を終了する。

【0043】

なお、この発明は上述の実施例に限定されるものではなくその趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。上述の例では、テキストを用いたが、音声情報を音声認識してテキストとし情報を抽出するようにしてもよい。

【0044】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、情報抽出規則を自動的に生成することにより、そのような規則作成の作業を大幅に軽減することができる。具体的な例では、人が1年かかるものが、数分でできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を全体として示すブロック図である。

【図2】上述実施例における処理手順を説明するフローチャートである。

【図3】情報抽出規則を生成するのに用いる訓練用コーパスの例を説明する図である。

【図4】木構造の例を説明する図である。

【図5】図4の木構造に対応する清書フォーマットの例を説明する図である。

【図6】清書フォーマットの表示例を説明する図である。

【図7】清書フォーマットにアノテーションを付加する手順を説明する図である。

【図8】抽出した木構造正規表現による規則を説明する図である。

【図9】構文木の他の例を説明する図である。

【図10】アノテーションを説明する図である。

【図11】アノテーションの拡張を説明する図である。

【図12】この発明の他の実施例を全体として示すブロック図である。

【図13】図12の実施例の要部の構成例を説明するブロック図である。

【図14】図12の実施例の動作を説明するフローチャートである。

【図15】図12の動作を説明するためのエディタ画面（アノテーション付与前）を説明する図である。

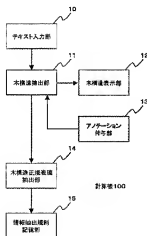
【図16】図12の動作を説明するためのエディタ画面（アノテーション付与後）を説明する図である。

【図17】図12の実施例によりアノテーションが付与された木構造の例を説明する図である。

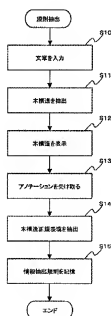
【符号の説明】

- | | | |
|-----|--------------|----|
| 10 | テキスト入力部 | 10 |
| 11 | 木構造抽出部 | |
| 12 | 木構造表示部 | |
| 13 | アノテーション付与部 | |
| 14 | 木構造正規表現抽出部 | |
| 15 | 情報抽出規則記憶部 | |
| 16 | 分かち書き表示部 | |
| 100 | 計算機 | |
| 110 | 分かち書き部 | |
| 111 | 分かち書き位置記憶部 | |
| 112 | アノテーション属性付与部 | 20 |
| 113 | アノテーション位置記憶部 | |
| 130 | モニタ画面 | |

【図1】



【図2】



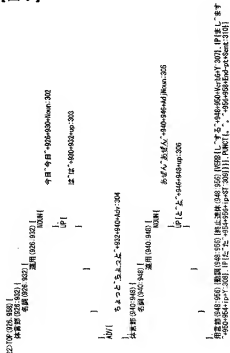
【圖 3】

[illegible]

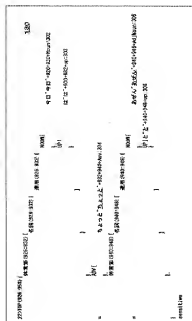
【圖 5】

[illegible]

【図 6】



【図 7】



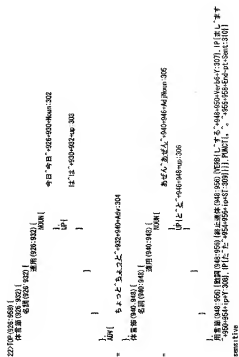
【図 9】

(A)
$$[active[lemma:ちよつと], *, 体言類[名詞]; 連用[2[room[lemma:あざん]lemma:と]]]; sensitive(\#1,\#2)$$

(B)

$$[体言類[たれです]; [room#\#[lemma:あざん]lemma:と]]]; sensitive(\#1)$$

【図 8】



【図 10】

*, *, ~の組み合わせでルールが特定される

=	X
*	Y

隣り合う構造的要素にタグ付けた場合
| A[_X#\#1], B[_Y#\#2] | fname(\#1, \#2)

=	X
*	Y

隣り合わない構造的要素にタグ付けた場合
| A[_X#\#1], *, B[_Y#\#2] | fname(\#1, \#2)

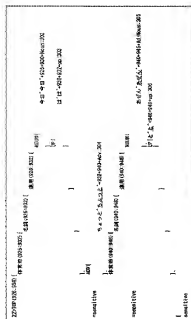
=	X
*	Y

隣り合う構造的要素にタグ付けた場合
| A[_X#\#1], B[_Y#\#2] | fname(\#1, \#2)

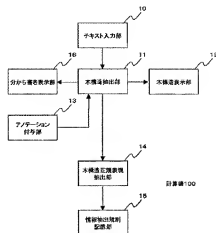
=	X
*	Y

隣り合わない構造的要素にタグ付けた場合
| A[_X#\#1], *, B[_Y#\#2] | fname(\#1, \#2)

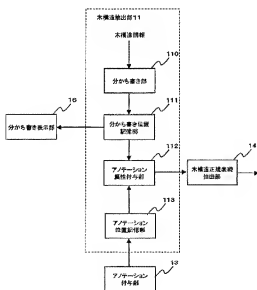
【図 11】



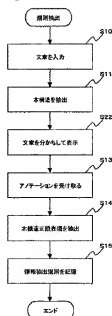
【図 12】



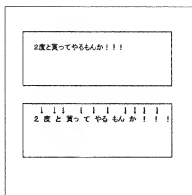
【図 13】



【図 14】

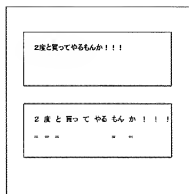


【图 15】



「 \perp 」は分からず書きのスペースを表し、実際には表示されない

【图 16】



【图 17】

項目	単位	履修人数	履修率	備考
基礎科目	1	1	100%	
専門科目	1	1	100%	
総合科目	1	1	100%	
自由科目	1	1	100%	
合計	4	4	100%	